

5

Beschreibung

Beschichtete transparente Kunststoffolie und Verfahren zur Herstellung hierzu

10 Die Erfindung betrifft eine beschichtete transparente Kunststoffolie sowie ein Verfahren zur Herstellung von beschichteten Kunststoffolien mit mindestens einer Schicht.

Beschichtete Kunststoffolien werden vielfältig, z.B. als selbstklebende Folienstreifen, großflächige Folien oder Labels verwendet.

15 Weiterhin ist bekannt, Folien mit Farbmustern zu bedrucken.

Weiterhin ist bekannt, insbesondere auf Papierbögen Wasserzeichen anzubringen. Das Wasserzeichen ist meist ein Bild- oder Schriftzeichen, das nur in der Durchsicht klar erkennbar ist, wenn der Papierbogen gegen das Licht gehalten wird. Ein Wasserzeichen wird erzeugt, indem beispielsweise die Papierbreitenge an den Stellen des Wasserzeichens bei der Herstellung eines Papierbogens verringert wird. Es kann auch eine örtliche Verdichtung der feuchten Papierbahn erfolgen, um insbesondere Wasserzeichen bei Endlos-Papierrollen anzubringen, die mit einer Papiermaschine hergestellt werden.

25

Aufgabe der Erfindung war es, eine beschichtete transparente Kunststoffolie zu schaffen, die eine Abbildung beispielsweise als Sicherheitsmerkmal trägt.

30 Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Dicke einer auf der Kunststoffolie aufgetragenen Schicht örtlich zur Darstellung einer Abbildung variiert.

Mit Hilfe der unterschiedlich hohen Masseschichten werden unterschiedlich starke Farbtöne bzw. Helligkeitsstufen erzielt, die zur Darstellung einer Abbildung eingesetzt werden.

35

Die Abbildung ist in der Massenherstellung einfach und billig herstellbar und kann insbesondere als Sicherheitsmerkmal dienen.

Die mindestens eine in ihrer Dicke örtliche variierende Schicht hat vorzugsweise farbige oder eingefärbte Polymere, so dass durch die Schichtdickenunterschiede unterschiedlich starke Farbtöne erzielt werden, die durch die transparente Kunststoffolie hindurch wahrgenommen werden können.

Die zur Bildung der Schicht verwendeten Polymere können entweder farbig oder eingefärbt sein. Alternativ hierzu können die Polymere auch mit einem Farbstoff abgemischt sein.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Schicht aus einer polymerhaltigen Selbstklebemasse besteht, so dass die beschichtete transparente Kunststoffolie auf einen Haftuntergrund aufgeklebt werden kann. Die durch die variierende Schichtdicke erzeugte Abbildung wird dann beispielsweise durch den Kontrast der Haftfläche in der Art eines Wasserzeichens sichtbar.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die selbstklebende Schicht so ausgebildet ist, dass sich ihre Struktur beim Ablösen der Schicht von der Haftfläche selbst zerstört. Auf diese Weise dient das Wasserzeichen als Sicherheitsmerkmal, da eine Verfälschung oder nachträgliche Änderung, die ein Ablösen der Kunststoffolie von der Haftfläche erfordert, unmittelbar sichtbar wird.

Die Aufgabe wird weiterhin gelöst durch das gattungsgemäße Verfahren, in dem mindestens eine Schicht mit einer örtlich variierenden Schichtdicke zur Darstellung einer Abbildung durch die variierende Schichtdicke auf die transparente Kunststoffolie aufgebracht wird.

Für die Massenherstellung erfindungsgemäßer Kunststoffolien ist es jedoch vorteilhaft, die mindestens eine Schicht mittels einer Walzen-Beschichtungseinrichtung auf die Kunststoffolie aufzubringen. Auf der Oberfläche mindestens einer Walze ist hierbei das Relief der gewünschten Darstellung aufgebracht, wobei das Relief z. B. durch Ätzen, Bekleben mit Tief- oder Flexodruckklischees, Laserabtragsbeschichtung, lithografischen Verfahren o.ä. erzeugt werden kann. Die Kunststoffolie wird um eine der Walzen

geschlungen und das Beschichtungsmaterial in den Zwischenraum aneinander angrenzender Walzen eingeführt. Auf diese Weise können auch bei geringen Schichtdicken im Bereich von $10\mu\text{m}$ kontrollierte Schichtdickenvariationen mit einem Klebmasseauftrag im Bereich von etwa 2g/m^3 bis 15g/m^3 erzeugt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

5 **Figur 1 -** schematisches Blockdiagramm einer Zwei-Walzen-Beschichtungseinrichtung zur Herstellung einer erfindungsgemäßen beschichteten transparenten Kunststoffolie;

Figur 2 - Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Kunststoffolie;

10 **Figur 3 -** Diagramm des Massenhöhenprofils der Kunststoffolie aus der Figur 2.

Die Figur 1 lässt eine Zwei-Walzen-Beschichtungseinrichtung 1 zum Aufbringen einer in ihrer Dicke örtlich zur Darstellung einer Abbildung variierenden Schicht auf eine transparente Kunststoffolie 2 in der schematischen Seitenansicht erkennen. Eine erste
15 Walze 3 ist mit einem Klischee versehen, wie es grundsätzlich von Druckmaschinen bekannt ist. Vorzugsweise wird ein Rasterdruck-Klischee verwendet. Das benutzte Klischee trägt die mindestens eine abzubildende Darstellung bzw. Wasserzeichen und ist mit einer transparenten Kunststoffolie 2 umschlungen. Als Kunststoffolie 2 wird beispielsweise eine PTE-Folie mit einer Dicke von etwa 35µm bis 50µm verwendet. Eine
20 andere Walze 4 steht fest und ist mit etwa 80°C temperiert.

Die polymerhaltige Beschichtungsmasse 5 wird über eine Zufuhreinrichtung 6 in den Walzenspalt zwischen den beiden Walzen 3, 4 gegeben.

25 Nach dem Beschichtungsgang kann die Kunststoffolie 2 mit einem Trennpapier oder einer Trennfolie eingedeckt und zu einem Ballen aufgewickelt.

Die Figur 2 zeigt einen Ausschnitt einer derart hergestellten beschichteten transparenten Kunststoffolie 2, die einen mittleren Klebmasseaufrag von etwa 10g/m³ hat. Aufgrund
30 des Klischees wird der Klebmasseaufrag bei der Herstellung im Bereich von 2g/m³ bis 15g/m³ örtlich verteilt, so dass die gewünschte Abbildung als Graustufen- oder Farbbild bei Verklebung der Kunststoffolie 2 auf einen dunklen Haftgrund abgebildet wird.

Die Figur 3 lässt das Massehöheprofil einer ausgewählten Vertikalen des in der Figur 2
35 dargestellten Ausschnitts der beschichteten transparenten Kunststoffolie 2 erkennen. In

der linken Hälfte des Diagramms variiert die Dicke der aufgetragenen Schicht nur gering zur Darstellung der Nasenwurzel. In der rechten Hälfte des Diagramms ist hingegen eine starke Variation der Schichtdicke zur Darstellung eines Auges erkennbar.

- 5 Die auf die Kunststoffolie 2 aufgetragene Schicht ist beispielsweise eine Naturkautschukklebemasse.

10 Beispielsweise besteht die Naturkautschukklebemasse aus 40% CV 50, 19% Kreide, 30% Harz, 1% ASM und 10% TiO_2 . Die Naturkautschukklebemasse wird in einem handelsüblichen Innenmischer (1kg Mischvolumen) mit einem Drittel des Harzes bei 150°C für 3 Minuten vorgemischt. In einem zweiten Mischgang wird das verbleibende Harz mit der vorgemischten Masse in einem Z-Knetter (beispielsweise 1kg Mischvolumen) bei 80°C für 15 Minuten fertiggestellt. Die derart erzeugte Naturkautschukklebemasse wird dann in den Walzenspalt der Zwei-Walzen-Beschichtungseinrichtung gegeben.

15

Es sind jedoch auch andere Herstellungsverfahren denkbar, wie z. B. der Dispersions- oder der Hotmelt-Siebdruck.

20 Als Massen zur Ausbildung der Schicht sind insbesondere Klebmassen mit einer starken Eigenfärbung oder mit einem Farbstoff abgemischte Massen einsetzbar. Als Farbstoffe können insbesondere alle handelsüblichen für Polymere geeigneten Farbstoffe, insbesondere jedoch TiO_2 und Ruße aufgrund ihrer hohen Deckkraft verwendet werden.

25 Besonders vorteilhaft sind jedoch auch Pigmente, wie beispielsweise Ultraviolett-Pigmente, mit denen unter Tageslicht unsichtbare aber mittels einer ultravioletten Lichtquelle sichtbare Abbildungen erhalten werden.

Patentansprüche:

1. Beschichtete transparente Kunststoffolie (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke der mindestens einen auf die Kunststoffolie (2) aufgetragenen Schicht örtlich zur Darstellung einer Abbildung variiert.
5
2. Beschichtete transparente Kunststoffolie (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Schicht farbige oder eingefärbte Polymere aufweist.
10
3. Beschichtete transparente Kunststoffolie (2) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht aus abgemischten Polymeren gebildet ist.
4. Beschichtete transparente Kunststoffolie (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Schicht selbstklebend ist.
15
5. Beschichtete transparente Kunststoffolie (2) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die selbstklebende Schicht derart ausgebildet ist, dass ihre Struktur beim Ablösen der Schicht von einer Haftfläche zerstört wird.
20
6. Beschichtete transparente Kunststoffolie (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht ultraviolett-Pigmente aufweist.
25
7. Verfahren zur Herstellung von beschichteten transparenten Kunststoffolien (2) mit mindestens einer Schicht, **gekennzeichnet durch** Aufbringen der mindestens einen Schicht mit einer örtlich variierenden Schichtdicke zur Darstellung einer Abbildung durch die variierende Schichtdicke.
30
8. Verfahren nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch** Beschichten der Kunststoffolie (2) mit farbigen oder eingefärbten Polymeren oder Abmischungen davon.

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Schicht selbstklebend ist.

5

10

15

20

25

30

35

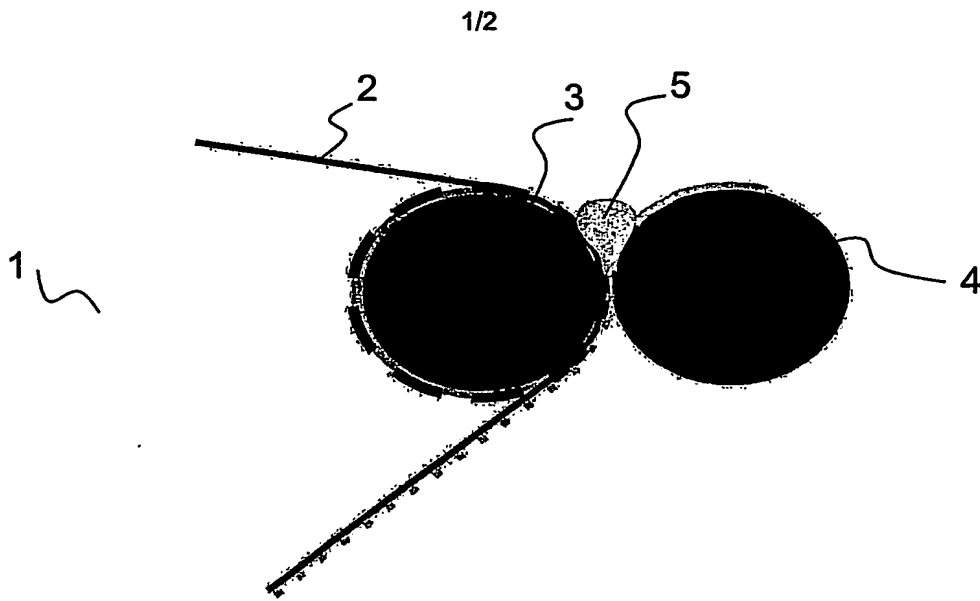


Fig. 1

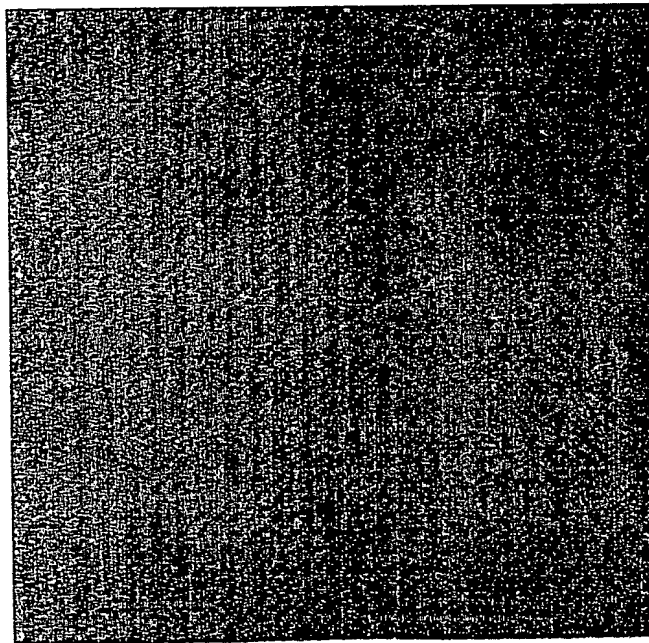


Fig. 2

MASSENHÖHE-PROFIL

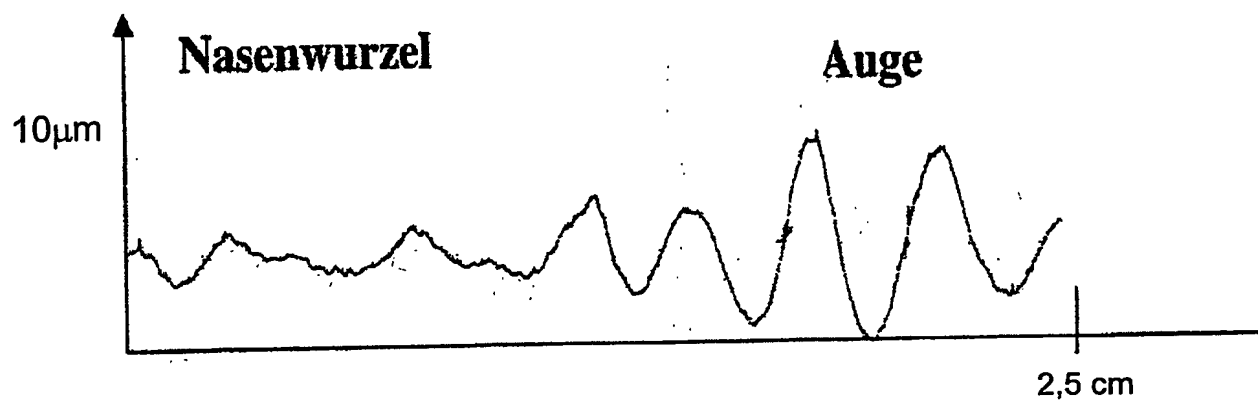


Fig. 3